

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-305481

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

G09F 9/00
 G03B 21/00
 G09G 3/20
 G09G 3/34
 G09G 5/00
 H04N 5/74

(21)Application number : 11-113630

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 21.04.1999

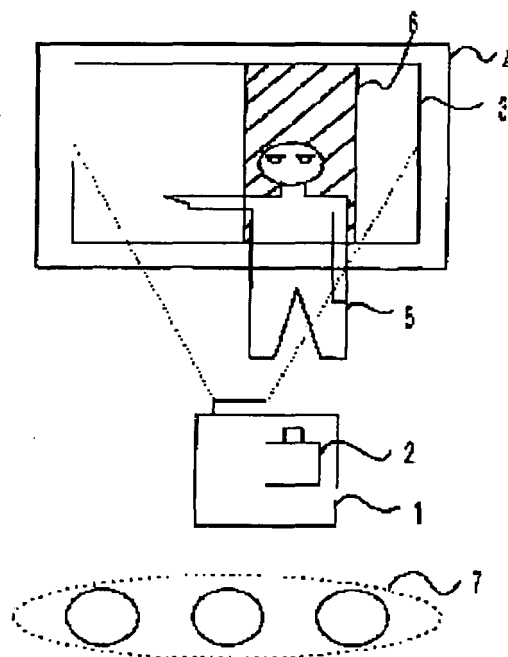
(72)Inventor : HIRAMATSU KAZUNORI

(54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE AND INFORMATION STORAGE MEDIA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a projection type display device having an antidazzle function to decrease an incident amount of an image light to eyes of a person positioning in the display area by controlling brightness of the image light at an area where the person is located in the display area.

SOLUTION: An image light is projected in a display area 3 on a screen 4 from a projector 1, a projection type display device, arranged in the front. A person 5 being a presenter exists in this display area 3 to indicate the predetermined position and executes the presentation looking the audience 7. The projector 1 is provided with a CCD camera being an image pick-up means 2 and a position of the person on a display position is detected. According to the detected result of the position of the person, an image light of the image brightness adjusting area 6 is set to a black level. Consequently, an incident amount to eyes of the person 5 of image light projected from the projector 1 is reduced and the person 5 does not feel dazzle by the image light.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-305481

(P2000-305481A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000.11.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 9 F 9/00	3 6 0	G 0 9 F 9/00	3 6 0 K 5 C 0 5 8
	3 1 1		3 1 1 Z 5 C 0 8 0
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D 5 C 0 8 2
G 0 9 G 3/20		G 0 9 G 3/20	K 5 G 4 3 5
3/34		3/34	Z
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-113630

(22) 出願日 平成11年4月21日 (1999.4.21)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 平松 和憲

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

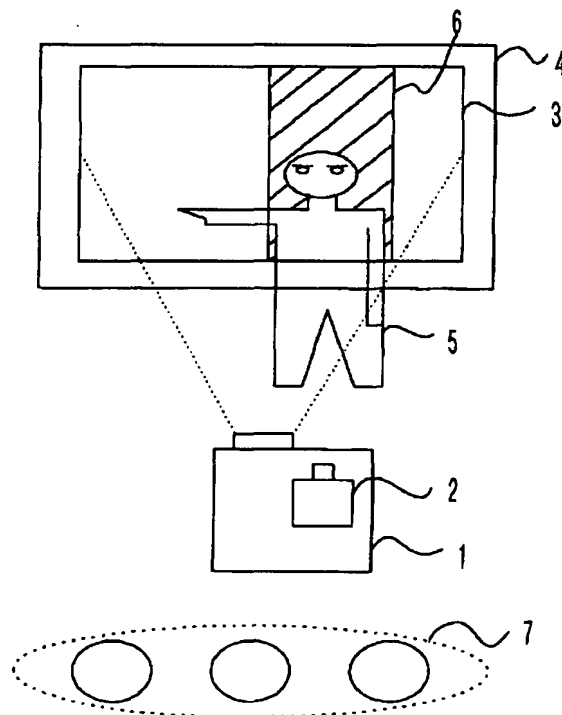
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置及び情報記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ディスプレイ領域の人物が位置する領域の映像光の明るさを制御して、ディスプレイ領域に位置する人物の目に対する映像光の入射量を低減する、防眩機能を有する投写型表示装置を提供すること。

【解決手段】 投写型表示装置は、ディスプレイ領域に映像光を投写する映像光投写手段と、前記ディスプレイ領域を撮像する撮像手段と、人物位置検出手段と、輝度調整領域決定手段と、映像光輝度調整手段と、を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイ領域に映像光を投写する映像光投写手段と、前記ディスプレイ領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段によって得られた撮像情報から前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置情報を検出する人物位置検出手段と、前記人物の位置情報から前記映像光の輝度調整領域を決定する輝度調整領域決定手段と、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を調整する映像光輝度調整手段と、を有することを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記輝度調整領域決定手段は、前記人物位置検出手段が検出する人物位置と重複する領域を前記映像光の輝度調整範囲とすることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 3】 請求項 1 において、前記撮像手段は、前記ディスプレイ領域とその周辺領域を撮像範囲とする事を特徴とする投写型表示装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記人物位置検出手段は、前記撮像手段が撮像したディスプレイ領域下部の撮像情報を元に、ディスプレイ領域における人物位置の水平方向範囲の検出を行ない、前記輝度調整範囲決定手段は、前記人物位置の水平方向範囲の前記ディスプレイ領域を輝度調整範囲とすることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 5】 請求項 1 において、前記映像光輝度調整手段は、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を黒レベルとすることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 6】 投写型表示装置のディスプレイ領域の撮像情報に基づき、前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置情報を検出するための人物位置検出制御情報と、前記人物の位置情報から前記投写型表示装置が投写する映像光の輝度調整領域を決定するための輝度調整領域決定制御情報と、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を調整するための映像光輝度調整制御情報と、を記憶したコンピュータ読取り可能な情報記憶媒体。

【請求項 7】 請求項 6 において、前記輝度調整領域決定制御情報は、前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置に重複する領域を前記映像光の輝度制御範囲とする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 8】 請求項 6 において、前記人物位置検出制御情報は、投写型表示装置のディスプレイ領域下部の画像情報を元に、ディスプレイ領域における人物位置の水平方向範囲の検出を行ない、前記輝度調整範囲決定制御情報は、前記人物位置の水平方向範囲の前記ディスプレイ領域を輝度調整範囲とする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【請求項 9】 請求項 6 において、前記映像光輝度調整制御情報は、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を黒レベルとする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶プロジェクタ等の投写型表示装置及び情報記憶媒体に関する。

【0002】

【背景技術及び発明が解決しようとする課題】近年、パーソナルコンピュータと液晶プロジェクタ等の投写型表示装置の普及により、電子映像情報を拡大投影する形態でのプレゼンテーションが広く行われている。

【0003】プレゼンテーションにおいては、プレゼンターがディスプレイ領域の一部を直接位置指示することで、表示内容の要点を指し示すことができ、より効果的で効率的なプレゼンテーションが実現する。したがって、時にはディスプレイ領域内にプレゼンターが位置し、聴衆を見ながらプレゼンテーションを行うケースがある。この時、投写型表示装置を使用している場合、プレゼンターの位置から見て、投写型表示装置と観衆は同じ方向であるため、プレゼンターの目には、投写型表示装置が出力する映像光が直接入射する。

【0004】明るい環境においても十分な投写映像の明るさが得られる様、投写型表示装置の投写光量は年々向上している。従って、プレゼンターの目に投写型表示装置の映像光が直接入射した場合、プレゼンターは眩しさや不快感を感じるという問題がある。

【0005】またこの時、プレゼンターが眩しさの為に目を細めてしまうことで顔の表情が変化して、聴衆のプレゼンターに対する印象に悪影響を及ぼす可能性もある。

【0006】本発明は、このような課題に鑑みて成されたものであり、その目的は、投写型表示装置のディスプレイ領域における、人物が位置する領域の映像光の明るさを制御する、プレゼンター防眩対策機能を有する投写型表示装置、および投写型表示装置を有するシステムの情報記憶媒体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、第 1 の発明は、ディスプレイ領域に映像光を投写する映像光投写手段と、前記ディスプレイ領域を撮像する撮像手段と、前記撮像手段によって得られた撮像情報から前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置情報を検出する人物位置検出手段と、前記人物の位置情報から前記映像光の輝度調整領域を決定する輝度調整領域決定手段と、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を調整する映像光輝度調整手段と、を有することを特徴とする投写型表示装置である。

【0008】このため、ディスプレイ領域に位置する人物の位置情報から、映像光の制御を行うことで、ディスプレイ領域の人物、つまりプレゼンターのための防眩対策が可能になる。

【0009】第 2 の発明は、第 1 の発明において、前記

輝度調整領域決定手段は、前記人物位置検出手段が検出する人物位置と重複する領域を前記映像光の輝度調整範囲とすることを特徴とする投写型表示装置である。

【0010】このため、人物位置と重複する領域の映像光の輝度制御を行うことで、人物の目の位置の映像光の輝度制御を確実に行うことができる。また人物の目の位置のみを検出する場合に比べ、人物そのものの位置は領域が大きく、容易に確実に検出でき、効果的な防眩対策が可能である。なお、人物位置に投写される映像光は、映像を見る観衆にとっては、人物の存在によって映像が見えない領域であり、人物位置全体の映像光の輝度制御を行うことは、表示機能に大きな影響を与えるものではない。

【0011】第3の発明は、第1の発明において、前記撮像手段は、前記ディスプレイ領域とその周辺領域を撮像範囲とする事を特徴とする投写型表示装置である。

【0012】このため、ディスプレイ領域の周辺でも、人物位置検出が可能になる。ディスプレイ領域で人物検出を行うには、ディスプレイ像と人物像の分離を行う必要があるが、ディスプレイ領域の周辺はその必要が無く、容易に人物像の検出が可能になる。

【0013】第4の発明は、第3の発明において、前記人物位置検出手段は、前記撮像手段が撮像したディスプレイ領域下部の撮像情報を元に、ディスプレイ領域における人物位置の水平方向範囲の検出を行ない、前記輝度調整範囲決定手段は、前記人物位置の水平方向範囲の前記ディスプレイ領域を輝度調整範囲とすることを特徴とする投写型表示装置である。

【0014】このため、ディスプレイ領域下部という限定された領域の撮像情報から、容易に人物像を検出することができる。ディスプレイ領域下部で位置検出が可能な理由は、プレゼンターである人物は通常直立姿勢であるので、ディスプレイ領域に目つまり顔が存在する場合は、ディスプレイ領域下部には胴体もしくは脚部が存在する。それを検出することで、人物のディスプレイ領域の水平方向位置が検出できるためである。ディスプレイ領域の検出した水平方向位置全体に対して、映像光の輝度制御を行うことで、プレゼンターが直立している場合、目の位置の映像光も輝度制御できる。

【0015】第5の発明は、第1の発明において、前記映像光輝度調整手段は、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を黒レベルとすることを特徴とする投写型表示装置である。

【0016】このため、プレゼンターの目に直接入射する映像光を大幅に低減することができる。なお、人物位置に投写される映像光は、映像を見る観衆にとっては、人物の存在によって映像が見えない領域であり、人物位置全体の映像光を黒にしても、表示機能に大きな影響を与えることもない。

【0017】第6の発明は、投写型表示装置のディス

レイ領域の撮像情報に基づき、前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置情報を検出するための人物位置検出制御情報と、前記人物の位置情報から前記投写型表示装置が投写する映像光の輝度調整領域を決定するための輝度調整領域決定制御情報と、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を調整するための映像光輝度調整制御情報と、を記憶したコンピュータ読取り可能な情報記憶媒体である。

【0018】第7の発明は、第6の発明において、前記輝度調整領域決定制御情報は、前記ディスプレイ領域に位置する人物の位置に重複する領域を前記映像光の輝度制御範囲とする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体。

【0019】第8の発明は、第6の発明において、前記人物位置検出制御情報は、投写型表示装置のディスプレイ領域下部の画像情報を元に、ディスプレイ領域における人物位置の水平方向範囲の検出を行ない、前記輝度調整範囲決定制御情報は、前記人物位置の水平方向範囲の前記ディスプレイ領域を輝度調整範囲とする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体である。

【0020】第9の発明は、第6の発明において、前記映像光輝度調整制御情報は、前記輝度調整領域の前記映像光の輝度を黒レベルとする制御情報を含むことを特徴とする情報記憶媒体である。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0022】(1) 全体の説明

図1は、本発明が適用された投写型表示装置の使用形態の概略説明図である。

【0023】スクリーン4上には、正面に設けられた投写型表示装置であるプロジェクター1から、ディスプレイ領域3に映像光が投写されている。図1ではプレゼンターである人物5は、所定の位置を指し示すために、このディスプレイ領域3内に存在し、観衆7を見ながらプレゼンテーションを行っている様子が描かれている。プロジェクター1には、撮像手段であるCCDカメラ2を設け、ディスプレイ領域上の人物位置を検出する。そして、人物位置の検出結果に従い、映像光輝度調整領域6の映像光を黒レベルにする。よって、プロジェクター1から投写される映像光の、人物5の目に対する入射量が低減され、人物5は、映像光による眩しさを感じない。

【0024】ここで、映像光輝度調整領域6には本来表示されるべきディスプレイ情報が表示されなくなるが、人物5はスクリーン4で映像光が反射するのを妨げているので、たとえ映像光の輝度を調整しなかったとしても、人物5が位置する箇所では正常な映像を得ることができないため、映像光輝度調整領域6がほぼ人物5の位置と一致する場合、映像光輝度調整6による、表示情報

の低下は少ない。

【0025】図2は、本実施例の投写型表示装置システムの機能ブロック図を示す。

【0026】投写型表示装置11は、映像光投写手段13の他に、撮像手段14と処理部12を有する。

【0027】撮像手段14は、光を電気信号に変換する手段であり、CCDカメラを使用する。その撮像領域は、映像光投写手段13のディスプレイ領域を含む領域である。

【0028】処理部12は映像光の輝度制御を行う部分で、機能別に、人物位置検出部15、輝度調整領域決定部16及び映像光輝度調整部17より成る。人物位置検出部15は、撮像手段14で得られる撮像情報から、ディスプレイ領域上の人物の位置を検出する処理を行う。輝度調整領域決定部16は、人物位置検出部15で求めた人物の位置情報を元に、ディスプレイ領域のどの領域の輝度を低く調整するか、その領域を決定する処理を行う。映像光輝度調整部17では、本来の表示イメージを示す映像入力18に対して、輝度調整領域決定部16で求めた輝度調整領域の輝度を、黒レベルなどにして、輝度を低減する処理を行う。

【0029】なお、撮像手段14、及び処理部12は、映像光投写手段13と共に、投写型表示装置11の内部に、必ずしも一体化されて存在する必要はない。例えば、処理部12のみ外部に存在してもよい。また、処理部12の一部の機能、例えば映像光輝度調整部17のみ投写型表示装置11内に存在し、それ以外が外部に存在してもよい。また、処理部12は、専用のハードウェアでもコンピュータ上でも、機能を実現できる。

【0030】(2)防眩処理内容の説明
ディスプレイ領域上の人物位置の映像光輝度を低減する一連の処理である、防眩処理の一実施例について説明する。この防眩処理は、処理部12で行う。

【0031】図3は、本実施例の防眩処理全体を示すフローチャートであり、図4は、本実施例の防眩処理の動作を示すタイミングチャートである。図3と図4を用いて説明を行う。

【0032】まず、ステップS01で、撮像手段で得られる撮像情報から、ディスプレイ領域周辺下部領域20の撮像情報を抽出する。つまり、全撮像領域22の撮像情報の中から人物位置検出をする領域の情報だけを抽出する。ディスプレイ領域周辺下部領域20の撮像情報から人物位置の水平方向位置の検出を行う目的は、ディスプレイ領域で人物検出を行う場合には、ディスプレイ像と人物像の分離を行う必要があるが、ディスプレイ領域の周辺ではその必要が無く、容易に人物像の検出が可能であるからである。また、ディスプレイ領域周辺下部領域20の撮像情報から人物位置の水平方向位置の検出を行うことが可能である理由は、プレゼンターである人物は直立しているため、ディスプレイ領域に目つまり顔が

存在する場合は、ディスプレイ領域周辺下部には胴体もしくは脚部が存在する。したがってそれを検出することで、人物のディスプレイ領域の水平方向位置が検出できるからである。なお、人物の水平方向位置のみを検出する場合においても、ディスプレイ領域の検出した水平方向位置全体に対して映像光の輝度制御を行うことで、プレゼンターが直立している場合、目の位置の映像光も輝度制御が可能であり、プレゼンターの防眩という目的が達成できる。

【0033】撮像信号31は、ステップS01の処理によって得た、図4のディスプレイ領域周辺下部領域20の撮像情報の1水平ライン分を示す。人物5が存在する部分の、撮像信号31の輝度レベルは人物5が存在しない部分よりも低い。これは、ディスプレイ周辺領域がスクリーンである場合、人物5はスクリーンよりも光を反射しないため、暗くなるためである。

【0034】次に、ステップS02で、ステップS01で得た撮像情報を2値化して人物位置情報を生成する。つまり、撮像信号31を2値化スレッシュホールド32によって2値化して、人物の水平方向位置を示す人物位置信号33を得る。

【0035】なお、ステップS01とS02の処理は、図2の人物位置検出部15で行う処理に対応する。

【0036】次に、ステップS03で、人物位置検出情報から映像光の輝度調整領域情報を生成する。具体的には、ステップS02で得た、人物の水平方向位置情報を示す人物位置信号33に対して、パルス幅つまり位置情報を広げた、輝度調整領域信号34を生成する。元々の人物位置領域よりも、輝度調整領域を広くする理由は、人物が完全に直立していないケースにおいても、人物の顔の領域の映像光制御ができる様、余裕を持たせるためである。

【0037】なお、輝度調整領域が必要以上に広いと、正常なディスプレイ領域が不必要に狭くなるため、人物位置領域よりも輝度調整領域を広くする程度は、調整可能な構成とするのが望ましい。

【0038】ステップS03の処理は、図2の輝度調整領域決定部で行う処理に対応する。

【0039】最後に、ステップS04で、輝度調整領域の映像信号を黒レベル化して投写映像情報を生成する。具体的には映像光投写手段が本来投写する映像情報である映像入力信号35に対して、ステップS03で得た輝度調整領域信号34のタイミングで、黒レベルにクランプする処理を行い、投写映像信号36を得る。

【0040】ここで、図4は、ある水平1ライン分の処理を示しているが、輝度調整領域信号34は、1フレーム分の時間保持し、映像入力信号35の各水平ラインごとに、輝度調整領域信号34のタイミングで黒レベルクランプ処理を行い、1フレーム分の投写映像信号36を得る。その時のディスプレイには、黒レベル領域23が

生ずるため、人物5の目に対する映像光の直接入射量が低減され、防眩効果が得られる。

【0041】以上、防眩処理の一実施例を説明したが、本実施例の防眩処理方法は、ディスプレイ領域周辺で人物位置の水平方向位置を検出し、ディスプレイ領域のある水平範囲の映像光を黒レベルする方法であり、厳密にディスプレイ領域内の人物位置を検出する場合に比べ、シンプルな処理で確実に防眩効果を得ることができる特徴がある。

【0042】なお、本発明は、前述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲で各種の変形が可能である。

【0043】たとえば、撮像手段の、ディスプレイ領域周囲下部領域20のみを撮像領域としてもよい。

【0044】また、撮像手段と処理部を投写型表示装置と別置し、処理部をパーソナルコンピュータで実現してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された、投写型表示装置の使用形態の概略説明図。

【図2】本実施例の投写型表示装置システムの機能ブロック図。

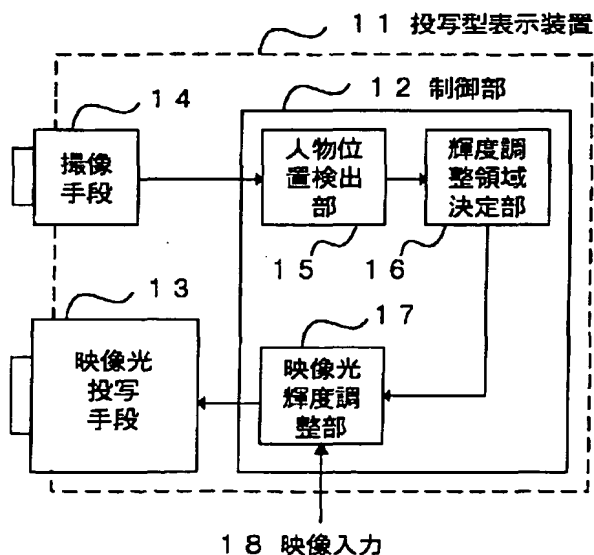
【図3】本実施例の防眩処理全体を示すフローチャート。

【図4】本実施例の防眩処理の動作を示すタイミングチャート。

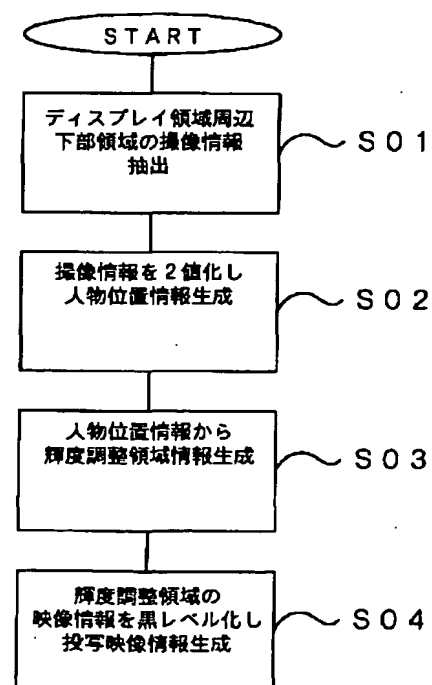
【符号の説明】

1. プロジェクター
2. CCDカメラ
3. ディスプレイ領域
4. スクリーン
5. 人物
6. 映像光輝度調整領域
7. 観衆
11. 投写型表示装置
12. 処理部
13. 映像光投写手段
14. 撮像手段
15. 人物位置検出部
16. 輝度調整領域決定部
17. 映像光輝度調整部
18. 映像入力
20. ディスプレイ領域周辺下部領域
22. 全撮像領域
23. 黒レベル領域
31. 撮像信号
32. 2値化スレッシュホールド
33. 人物位置信号
34. 輝度調整領域信号
35. 映像入力信号
36. 投写映像信号

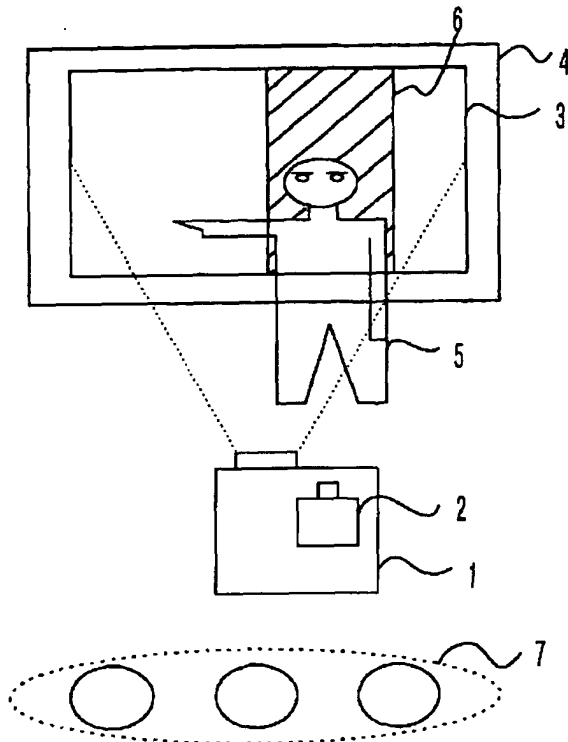
【図2】



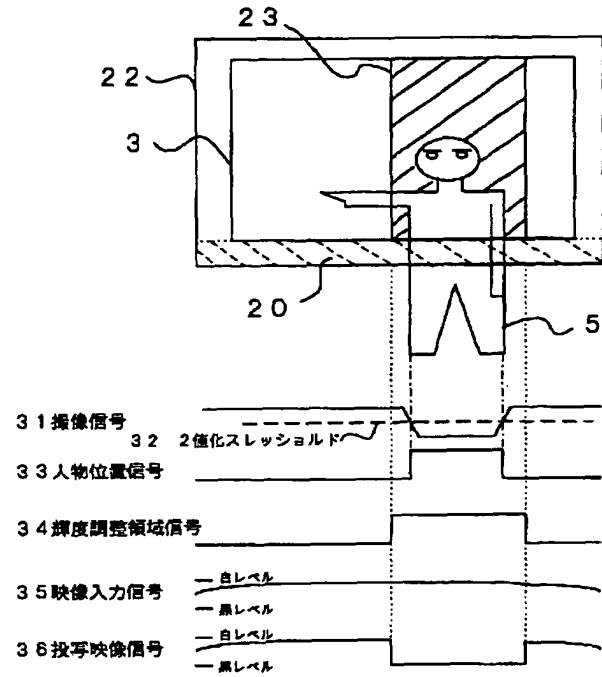
【図3】



【図1】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 9 G 5/00
H 0 4 N 5/74

識別記号

5 5 0

F I

G 0 9 G 5/00
H 0 4 N 5/74

テーマコード(参考)

5 5 0 C
Z

Fターム(参考) 5C058 BA05 BA28 BB25 EA02
5C080 AA10 BB05 CC06 DD30 EE28
FF09 GG07 GG09 JJ01 JJ02
JJ06 JJ07
5C082 AA03 AA27 BA02 BA12 BA29
CA11 CA54 CA82 CB03 DA51
MM00 MM09 MM10
5G435 DD06 DD13 LL15